

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-021110

(43)Date of publication of application : 28.01.1988

(51)Int.Cl.

B29B 7/76
// B29C 39/24
B29C 45/17
B29K 75:00

(21)Application number : 61-165077

(71)Applicant : NIPPON PLAST CO LTD

(22)Date of filing : 14.07.1986

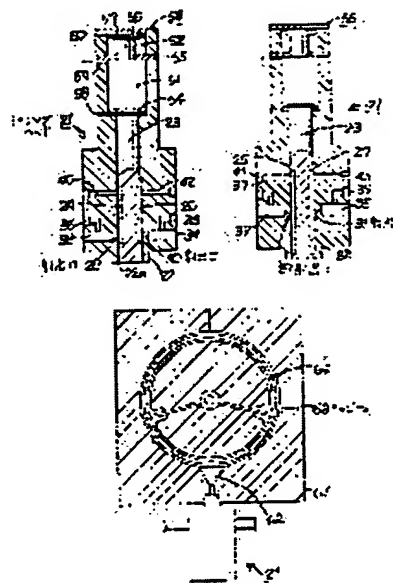
(72)Inventor : KURITA HITOSHI

(54) REACTION INJECTION MOLDING

(57)Abstract:

PURPOSE: To make the density, hardness and the like at the surface side of a steering wheel possible to be different from those at its interior by a method wherein one of two prepared stock liquids is injected during one period out of the early period and late period of injection and both the two prepared stock liquids are injected during the other period of injection.

CONSTITUTION: Stock urethane liquid, which is produced by injecting stock polyol liquid and stock isocyanate liquid through each of the injection ports 28W31 of a mixing head 21 so as to mix and react with each other, is injected in a comparatively small cavity 63. The stock liquid injected during the early period of injection locates at the surface side of the cavity 63 and that during the late period of injection locates in the interior of the cavity. As an example, a steering wheel, the density of which is low as a whole and at the same time dense on the surface side, is obtained by injecting stock polyol liquid which forms high density foam during the early period of injection and stock polyol liquid which forms low density foam together during the late period of injection. By making the composition of stock liquid injected during the early period of injection different from that injection during the late period of injection, for example, the density, hardness and the like at the surface side of a molded item is made different from those at its interior as required.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-21110

⑪ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和63年(1988)1月28日

B 29 B 7/76
// B 29 C 39/24
45/17
B 29 K 75:00

7206-4F
7722-4F
7179-4F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全11頁)

⑭ 発明の名称 反応射出成形方法

⑮ 特 願 昭61-165077

⑯ 出 願 昭61(1986)7月14日

⑰ 発 明 者 栗 田 仁 静岡県富士市青島町218番地 日本プラスト株式会社内
⑱ 出 願 人 日本プラスト株式会社 静岡県富士市青島町218番地
⑲ 代 理 人 弁理士 樺 沢 襄 外3名

明 細 書 (2)

1. 発明の名称

反応射出成形方法

2. 特許請求の範囲

(1) ミキシングヘッドより射出されたウレタン原液が比較的狭いキャビティを流れていく反応射出成形方法であって、

少なくともポリオール原液およびイソシアネート原液のうちいずれか一方は組成の異なるものを2種類準備し、

前記ポリオール原液およびイソシアネート原液の射出口が少なくとも3つあるミキシングヘッドを使用して、

射出前期と射出後期とのいずれか一方において前記2種類準備した原液のうち一方を射出し、他方において前記2種類準備した原液をともに射出することを特徴とする反応射出成形方法。

3. 発明の詳細な説明

(発明の目的)

(産業上の利用分野)

本発明は、ウレタンの反応射出成形方法に係り、特に、ハンドルグリップ部の成形のようにウレタン原液が比較的狭いキャビティを流れていく反応射出成形方法に関する。

(従来の技術)

従来、例えばハンドルの反応射出成形においては、次のような方法が採られている。すなわち、金型のキャビティ内に芯金をセットし、金型を閉じた後、この金型に取付けられているミキシングヘッドよりウレタン原液を射出する。ついで、射出されたウレタン原液は、環状ゲートを通してキャビティ内に射出され、発泡によりキャビティ内に充填される。そして、この射出時間の全体を通じて、射出されるウレタン原液は同一のものとなっている。

(発明が解決しようとする問題点)

しかしながら、このような従来の反応射出成形方法にあつては、射出されるウレタン原液が全射出時間に亘って同一のものとなっていたため、次のような問題があった。

例えば、軽量化を図り、密度を下げると、表面スキン層の密度も下がり、耐磨耗性が低下する。

また、軟質化を図り、硬度を下げると、ハンドルを握った時変形量が大きくなり、芯金に底当りしてしまう。

さらに、あまり重要でない内部にも高価な原料が使われることになる。

本発明は、このような問題点を解決しようとするもので、例えばハンドルの表面側と内部とで密度や硬度などを変えられるようにすることを目指すものである。

(発明の構成)

(問題点を解決するための手段)

本発明は、ミキシングヘッド21、71より射出されたウレタン原液が比較的狭いキャビティ63を流れていく反応射出成形方法であって、少なくともポリオール原液およびイソシアネート原液のうちいずれか一方は組成の異なるものを2種類準備し、前記ポリオール原液およびイソシアネート原液の射出口28、29、30、31、74、75、76、77が少くと

も3つあるミキシングヘッド21、71を使用して、射出前期と射出後期とのいずれか一方において前記2種類準備した原液のうち1種類を射出し、他方において前記2種類準備した原液をともに射出するものである。

(作用)

本発明の反応射出成形方法では、ポリオール原液およびイソシアネート原液をミキシングヘッド21、71の射出口28、29、30、31、74、75、76、77からそれぞれ射出し混合反応させて、ウレタン原液を比較的狭いキャビティ63内に射出するが、射出前期の原液はキャビティ63の表面側に位置し、射出後期の原液は内部に位置することになるので、例えば、射出前期に高密度のフォームを形成するポリオール原液を射出し、射出後期に低密度のフォームを形成するポリオール原液をあわせて射出することにより、全体的に低密度でかつ表面側が緻密なハンドルを得る。このように、射出前期と射出後期とで、射出するポリオール原液ないしイソシアネート原液の組成を変えることにより、例

えば成形品の表面側と内部とで密度や硬度などを必要に応じて変える。

(実施例)

以下、本発明の実施例を第1図ないし第5図に基づいて説明する。なお、第2図において、(A)は(A)に示すA-A断面、(B)は(B)に示すB-B断面、(C)は(C)に示すC-C断面、(D)は(D)に示すD-D断面であり、第1図および第3図も同様である。

まず、本方法に使用するミキシングヘッド21の構成を説明する。

ミキシングヘッド21のほぼ中央に、その一端面に開口したミキシングチャンバー22が上下方向へ形成されており、このミキシングチャンバー22にクリーニングシャフト23が進退自在に嵌合されている。そして、このクリーニングシャフト23の周面には、その直交する直径上に位置して第1ポリオール循環溝24と第2ポリオール循環溝25と第1イソシアネート循環溝26と第2イソシアネート循環溝27とがそれぞれ上下方向へ形成されている。

また、これら循環溝24、25、26、27にそれぞ

れ対応して、第1ポリオール射出口28と第2ポリオール射出口29と第1イソシアネート射出口30と第2イソシアネート射出口31とが前記ミキシングチャンバー22に臨んで形成されている。そして、前記第1ポリオール射出口28と第1イソシアネート射出口30とは、ほぼ前記クリーニングシャフト23の進退方向すなわち軸方向と直交する同一平面上に位置している。一方、前記第2ポリオール射出口29と第2イソシアネート射出口31とは、前記第1ポリオール射出口28および第1イソシアネート射出口30より若干上方にすなわち前記進退方向において離れて、ほぼこの進退方向と直交する同一平面上に位置している。さらに、前記各射出口28、29、30、31は、前記ミキシングチャンバー22のほぼ中心線上の1点で交わる方向へそれぞれ向けられている。すなわち、射出された各成分がこの1点で交わるように各射出口28、29、30、31の射出方向が設定されている。

また、前記各射出口28、29、30、31は、射出ノズル(図示せず)の収納部32、33、34、35を介

して原料供給口36, 37, 38, 39にそれぞれ連通している。さらに、前記各射出口28, 29, 30, 31の上方に位置して、第1ポリオール循環口40と第2ポリオール循環口41と第1イソシアネート循環口42と第2イソシアネート循環口43とが前記ミキシングチャンバー22に臨んで形成されている。

また、このミキシングヘッド21の上部には、上下一対のシリンダ室51, 52を有する油圧シリンダ53が設けられている。そして、下段ピストンロッドである前記クリーニングシャフト23の上端部に設けられたピストン部54が、前記下方のシリンダ室51に摺動自在に嵌合されている。また、前記両シリンダ室51, 52を仕切る区画壁55には、上段ピストンロッド56が進退自在に貫通されており、この上端ピストンロッド56の上端部に設けられたピストン部57は、前記上方のシリンダ室52に摺動自在に嵌合されている。また、前記下方のシリンダ室51の下端部および上端部と前記上方のシリンダ室52の上端部に臨んで、流通口58, 59, 60がそれぞれ形成されている。

第2ポリオール循環溝25および第2ポリオール循環口41を經由して循環し、第1イソシアネート原液は第1イソシアネート射出口30、第1イソシアネート循環溝26および第1イソシアネート循環口42を經由して循環し、第2イソシアネート原液は第2イソシアネート射出口31、第2イソシアネート循環溝27および第2イソシアネート循環口43を經由して循環する。

なお、以下、例えば第1ポリオール原液を単に第1ポリオールという。他の原液も同様である。

つぎに、射出前期には、第2図に示すように、最下側の流通口58から油圧を加えて、クリーニングシャフト23を上方へ移動させるとともに、最上側の流通口60から油圧を加えて、上段ピストンロッド56をその移動範囲の下限に位置させる。そうすると、この上段ピストンロッド56に規制されてクリーニングシャフト23は中間位置に保持され、その先端は、第1ポリオール射出口28および第1イソシアネート射出口30と第2ポリオール射出口29および第2イソシアネート射出口31との間に位

さらに、このミキシングヘッド21は、第4図に示すように、金型61に取付けられ、前記ミキシングチャンバー22の先端開口22aは、扇状ゲート62を介して金型61内のキャビティ63に連通される。

そうして、成形にあたって、低圧循環時および高圧循環時には、第1図に示すように、下方のシリンダ室51の上方の流通口59から油圧を加えて、クリーニングシャフト23をその移動範囲の下限に位置させる。このとき、クリーニングシャフト23の下端すなわち先端は、ミキシングチャンバー22の先端開口22aに位置し、この先端開口22aと各射出口28, 29, 30, 31とは遮断される。すなわち、これら射出口28, 29, 30, 31はミキシングチャンバー22に対して閉状態にある。また、このとき、各射出口28, 29, 30, 31はクリーニングシャフト23の循環溝24, 25, 26, 27を介して各循環口40, 41, 42, 43に連通され、第1ポリオール原液は第1ポリオール射出口28、第1ポリオール循環溝24および第1ポリオール循環口40を經由して循環し、第2ポリオール原液は第2ポリオール射出口29、

置する。この状態で、第1ポリオール射出口28および第1イソシアネート射出口30は、第1ポリオール循環口40および第1イソシアネート循環口42と遮断されるとともに、ミキシングチャンバー22の先端開口22aと連通されるが、すなわちミキシングチャンバー22に対して閉状態となるが、第2ポリオール射出口31および第2イソシアネート射出口31は、なお閉状態にあり、第2ポリオール循環口41および第2イソシアネート循環口43に連通されている。したがって、第1ポリオールおよび第1イソシアネートは、第1ポリオール射出口28および第1イソシアネート射出口30からそれぞれミキシングチャンバー22内に射出され、その衝突圧で混合されつつミキシングチャンバー22から扇状ゲート62を介してキャビティ63へ射出されるが、第2ポリオールおよび第2イソシアネートは射出されず循環している。

つぎに、射出後期には、第3図に示すように、最下側の流通口58から油圧を加えて、クリーニングシャフト23および上段ピストンロッド56をと

にその移動範囲の上限に位置させる。このとき、各射出口28、29、30、31はすべて断口40、41、42、43と遮断されるとともにミキシングチャンバ-22に対して閉状態となり、第1ポリオール、第2ポリオール、第1イソシアネートおよび第2イソシアネートがすべて射出され、その衝突圧で混合されてミキシングヘッド21外へ射出される。

ここで、例えば射出時間が4秒の場合、射出前期は1.5秒とし、射出後期は2.5秒とする。

そして、例えばハンドルの成形の場合、第4図に示すように、ミキシングヘッド21から射出されたウレタン原液は、庫状ゲート62を経由して、芯金64が内部にセットされた比較的狭いキャビティ63内を上方へ向って発泡しつつ流れていく。その際、第5図に示すように、射出前期の混合物65は、射出後期の混合物66に押されながら流れるので、キャビティ63の表面および芯金64の表面は射出前期の混合物65で覆われ、その内部は射出後期の混合物66で充填されることになる。

したがって、第1表に例示したように、第1

ポリオールとして比較的low発泡フォームを形成する原液を用いるとともに、第2ポリオールとして高発泡フォームを形成する原液を用い、また、第1イソシアネートおよび第2イソシアネートの射出量をそれぞれ前記第1ポリオールおよび第2ポリオールと反応する量に設定しておけば、ハンドルの表面は、比較的low発泡フォームを形成する原液からなるスキン層となるので、高密度で非常に緻密になって耐磨耗性が向上し、かつ、内部は、比較的low発泡フォームを形成する原液と高発泡フォームを形成する原液とが混った比較的高発泡フォームが形成されるので、低密度となり、したがって、全体として比較的low密度となり、軽量化が実現される。なお、表中、射出後期のポリオールとは、第1ポリオールと第2ポリオールとの計である。

(以下次頁)

		第1 ポリオール	第2 ポリオール	第1 イソシアネート	第2 イソシアネート
組 成	ポリオール (OH価:35)	80	80	変性ビュアー MDI (NCOX=26%)	変性ビュアー MDI (NCOX=26%)
	1,4-ブタンジオール	8	8		
	トリエチレンジアミン	0.5	0.5		
	顔料	1.5	1.5		
	フレオン-11	10	30		
射出量(g/sec)		79	30	31	10

		射出後期の ポリオール
組 成	ポリオール	80
	1,4-ブタンジオール	8
	トリエチレンジアミン	0.5
	顔料	1.5
	フレオン-11	14.5

第1表

また、第2表に例示したように、第1ポリオールとして比較的軟らかいフォームを形成する原液、第2ポリオールとして比較的硬いフォームを形成する原液とすれば、表面は軟らかく、かつ、内部は比較的硬いハンドルを作ることができる。つまり、握りやすかつ芯金64に底当りしないハンドルとなる。

(以下次頁)

		第1 ポリオール	第2 ポリオール	第1 イソシアネート	第2 イソシアネート
組 成	ポリオール (OH価: 35)	80	80	変性ビュアー	同 左
	エチレングリコール	4	10	MDI (60%)	
	トリエチレンジアミン	0.4	0.4	+クルード	
	顔 料	1.5	1.5	MDI (40%)	
	フレオン-11	14	14	(NCO%=26%)	
射出量 (g/sec)		86	26	24	14

		射出後期の ポリオール
組 成	ポリオール	80
	エチレングリコール	5.3
	トリエチレンジアミン	0.4
	顔 料	1.5
	フレオン-11	14

さらに、第3表に例示したように、第1イソシアネートとして変性ビュアーMDIを用い、第2イソシアネートとしてクルードMDIを用いれば、変性ビュアーMDIは高性能で、クルードMDIは低性能であるものの、変性ビュアーMDIは高価で、クルードMDIは安価なので、外観品質を落すことなく、安価なハンドルが得られる。

(以下次頁)

		第1 ポリオール	第2 ポリオール	第1 イソシアネート	第2 イソシアネート
組 成	ポリオール (OH価:35)	80	80	変性ビュアー MDI (NCO%=26%)	クルード MDI (NCO%=30%)
	1,4-ブタンジオール	8	8		
	トリエチレンジアミン	0.5	0.5		
	顔料	1.5	1.5		
	フレオン-11	13	13		
射出量 (g/sec)		79	30	31	10

射出後の イソシアネート	
組 成	変性ビュアー-M DI (51%) + クルードMDI (49%)

第3表

なお、第1表ないし第3表において、ポリオール系とイソシアネート系とは、常にNCOインデックスが1.05となるように設定されている。

なお、油圧のかけ方を変えて、第3図に示す状態が射出前期となり、第2図に示す状態が射出後期となるようにし、射出前期に4種類の原液を射出し、射出後期に2種類の原液を射出してもよい。このとき、第1ポリオールおよび第2ポリオールの組成、あるいは、第1イソシアネートおよび第2イソシアネートの組成は、第1表ないし第3表に示したものとほぼ逆に適宜変える。この場合も、上述したのと同様の効果を有するハンドルが得られる。

また、第4表に例示したように、第2イソシアネート系統を省略することもできる。この場合、イソシアネートの射出量は全射出期間を通じて一定なので、射出前期と射出後期とではNCOインデックスが変わる。すなわち、第1ポリオール量との反応に必要な分だけのイソシアネートを射出するように設定しておけば、射出後期においては、

ポリオール側が過剰となり、未反応ポリオールが残留する。逆に、第1ポリオール量および第2ポリオール量の総和との反応に必要な分だけのイソシアネートを射出するように設定しておけば、射出前期においては、イソシアネート側が過剰となり、未反応のイソシアネートが残留する。しかし、全ポリオールに占める第2ポリオールの量を少なく、例えば6~10%にすれば許容範囲に収まる。この方法は、硬度差をつくり出す目的にはあまり適切でないが、第4表に示すように、密度差をつくり出す目的には十分対応できる。

(以下次頁)

		第1 ポリオール	第2 ポリオール	イソシアネート
組 成	ポリオール (割合:35)	80	80	変性ビュアー MDI (NCO%=26%)
	1,4-ブタンジオール	8	0	
	トリエチレンジアミン	0.5	0.5	
	顔料	1.5	1.5	
	フロン-11	11	60	
射出量 (g/sec)		100	11	39

		射出後期の ポリオール
組 成	ポリオール	80
	1,4-ブタンジオール	7.4
	トリエチレンジアミン	0.5
	顔料	1.5
	フロン-11	14.4

	射出 前期	射出 後期
NCO インデックス	1.07	1.05

第4表

この場合、ポリオール射出口のみ2つ設けイソシアネート射出口は1つだけ設けたミキシングヘッドを用いてもよい。

さらに、このように第2イソシアネートを省略した場合において、射出前期に2種類のポリオールを射出し、射出後期に1種類のポリオールを射出するようにしてもよい。

また、イソシアネート射出口のみを2つ設け、ポリオール射出口は1つにしてもよい。

なお、実施にあたっては、第1図ないし第3図に示すミキシングヘッド21の他に、第6図および第7図に示すミキシングヘッド71を使用してよい。第6図において、図はⅣのB-B断面図であり、第7図も同様である。

このミキシングヘッド71においては、クリーニングシャフト72が進退自在に嵌合されたミキシングチャンバー73に臨んで、前記クリーニングシャフト72の進退方向と直交する同一平面上に位置して放射状に、第1ポリオール射出口74と第2ポリオール射出口75と第1イソシアネート射出口76

と第2イソシアネート77とが形成されている。また、前記ミキシングチャンバー73と直交してかつ前記各射出口74、75、76、77の若干下方に位置して、嵌合孔78が形成されており、この嵌合孔78にスライディングスロットバルブ79が進退自在に嵌合されている。さらに、このスロットバルブ79には前記クリーニングシャフト72が挿脱される孔状の2次混合室80が形成されている。そして、前記クリーニングシャフト72およびスロットバルブ79は、第1の油圧シリンダ81および第2の油圧シリンダ82によりそれぞれ進退されるようになっている。

また、前記各射出口74、75、76、77にそれぞれ臨んで収納孔86、87、88、89が形成されており、これら各収納孔86、87、88、89には、油圧シリンダ90、91、92、93により進退されるインジェクタ94、95、96、97がそれぞれ収納されている。さらに、前記各収納孔86、87、88、89に臨んで、供給口98、99、100、101と循環口102、103、104、105とがそれぞれ形成されている。

そうして、第6図に示す循環状態では、各油圧シリンダ81、82、90、91、92、93に矢印で示すように油圧を加える。このとき、クリーニングシャフト72は下段位置にあり、ミキシングチャンバー73とスロットバルブ79の2次混合室80とを閉じる。また、各インジェクタ94、95、96、97が射出口74、75、76、77を閉じるとともに、各供給口98、99、100、101と循環口102、103、104、105とが連通され、第1ポリオールと第2ポリオールと第1イソシアネートと第2イソシアネートとはそれぞれ循環される。

また、第7図はこれら4つの原液をすべて射出する状態を示しており、各油圧シリンダ81、82、90、91、92、93に矢印で示すように油圧を加える。このとき、クリーニングシャフト72は上段位置にあり、ミキシングチャンバー73を開放する。また、各インジェクタ94、95、96、97は、各供給孔98、99、100、101と循環口102、103、104、105とを遮断するとともに、各射出口74、75、76、77を開放する。そして、これら射出口74、75、76、

77から射出された第1ポリオールと第2ポリオールと第1イソシアネートと第2イソシアネートとは、ミキシングチャンバー73内で衝突混合され、さらにスロットバルブ79の2次混合室80を介してミキシングヘッド71外へ射出される。

そして、第1ポリオール射出口74および第1イソシアネート射出口76を開閉するインジェクタ94、96を進退させる油圧シリンダ90、92と、第2ポリオール射出口75および第2イソシアネート射出口77を開閉するインジェクタ95、97を進退させる油圧シリンダ91、93とを別系統にすれば、1回の射出中に、第1ポリオールと第2ポリオールと第1イソシアネートと第2イソシアネートとをすべて射出させる状態の他に、第1ポリオールおよび第1イソシアネートのみを射出させる状態をつくりだせる。

(発明の効果)

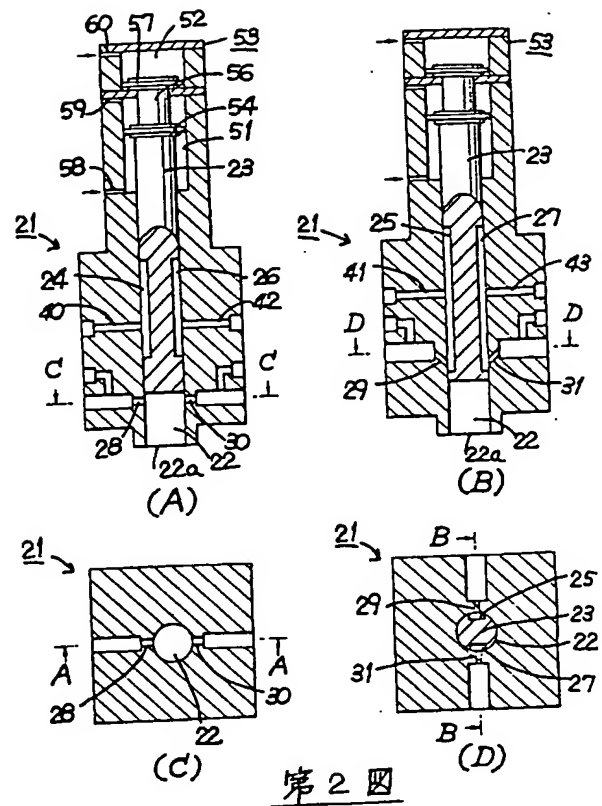
本発明によれば、少なくともポリオール原液およびイソシアネート原液のうちいずれか一方は組成の異なるものを2種類準備し、射出前期と後期

とのいずれか一方において2種類準備した原液のうち一方を射出し、他方においてともに射出するので、例えばハンドルなどの成形品の表面側と内部とで密度や硬度などを必要に応じて変えたりすることが可能となり、したがって、軽量で耐久性に優れたハンドル、握りやすいハンドル、あるいは、安価なハンドルなどを自在に提供できる。

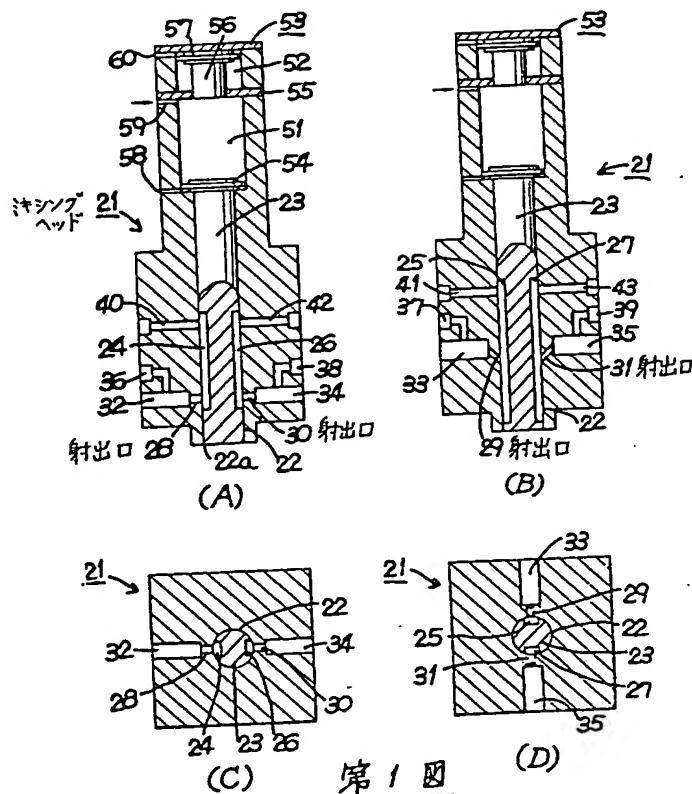
4. 図面の簡単な説明

第1図ないし第3図は本発明の反応射出成形方法に用いるミキシングヘッドの断面図、第4図は金型にミキシングヘッドを取付けた状態の概略断面図、第5図はその成形時の一部の断面図、第6図および第7図は本発明の反応射出成形方法に用いる他のミキシングヘッドの断面図である。

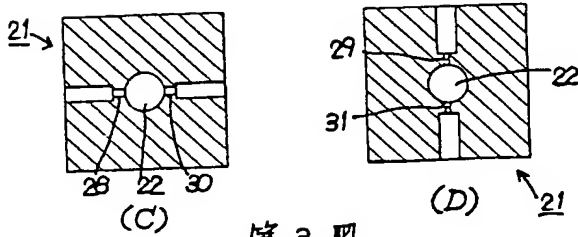
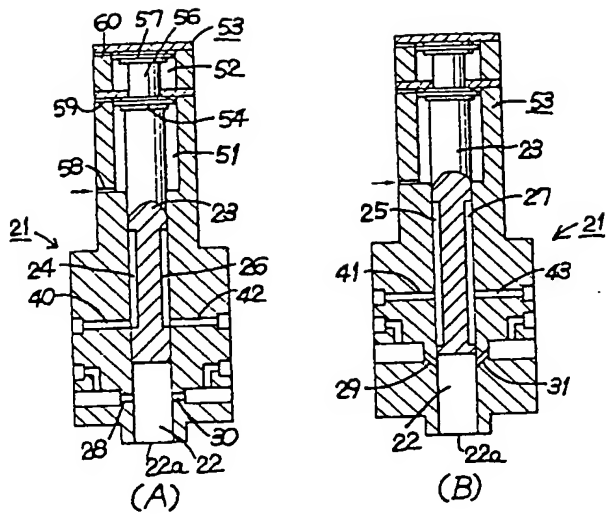
21、71・・・ミキシングヘッド、28、29、30、31、74、75、76、77・・・射出口、63・・・キャピテ



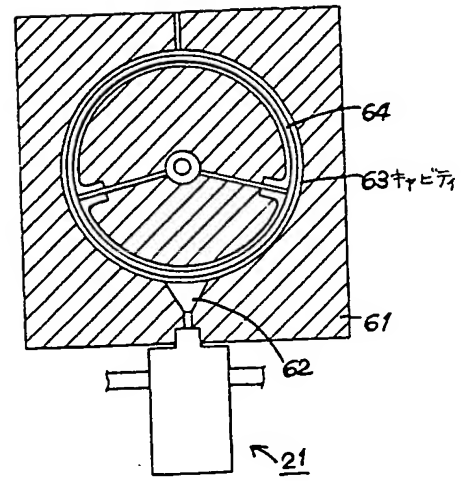
第2図



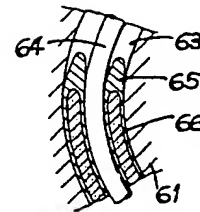
第1図



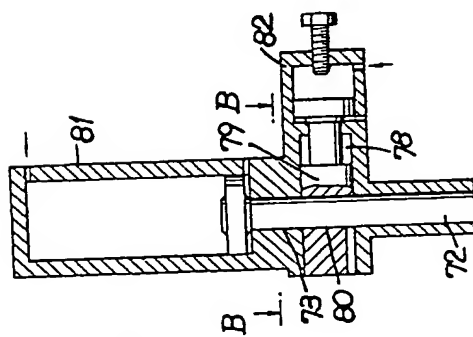
第3図



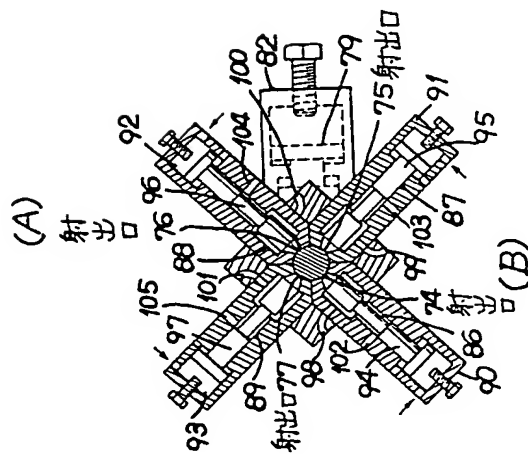
第4図



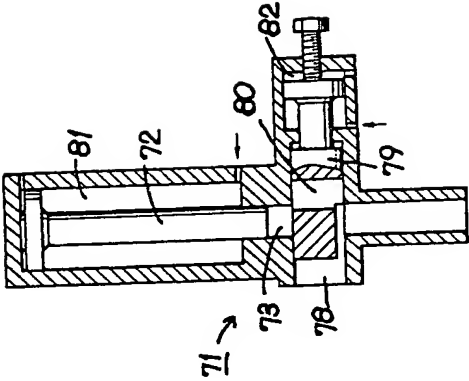
第5図



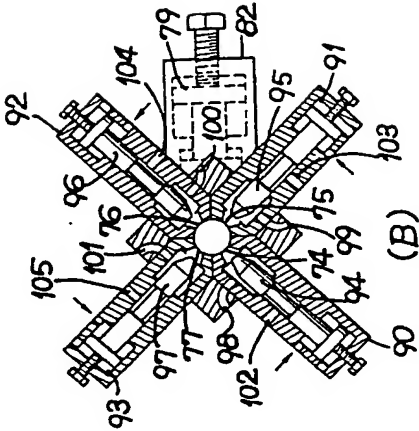
ハット
シフト



第6図



(A)



(B)

第 7 図